

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-219626
(P2001-219626A)

(43) 公開日 平成13年8月14日 (2001.8.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	デマコト* (参考)
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z 2 C 0 6 1
2/52		C 0 3 G 15/08	2 C 2 6 2
G 0 3 G 15/08		G 0 6 F 3/12	K 2 H 0 7 7
G 0 6 F 3/12		B 4 1 J 3/00	A 5 B 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-30479(P2000-30479)

(22) 出願日 平成12年2月8日 (2000.2.8)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 北川 英明

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 2C061 A006 A001 H113 HJ06

2C262 AA05 AB09 BA09 BB03 BC07

BC17 EA08

2H077 AA39 DA10

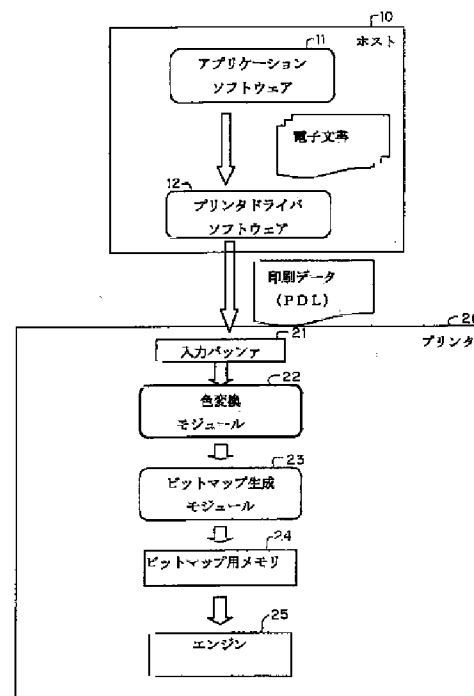
5B021 AA01 AA02 CC05 LL05 NN00

(54) 【発明の名称】 プリントシステム

(57) 【要約】

【課題】 ビットマップイメージ化する前段階においてトナー付着量が少なくなるよう濃度を調整し、トナーを節約しながら高品位な出力を得る。

【解決手段】 ホストコンピュータ10でアプリケーションソフト11を使用して文書を作成し、その文書をプリンタドライバソフトウェア12が解釈できるデータに変換し、プリンタ20に転送する。プリンタ20は、ホスト10から転送されたデータを入力バッファ21に読み込む。プリンタコントローラは、入力バッファに蓄積されたコマンド列を解釈し、それが色情報であれば、色変換モジュール22内で入力された色情報に対しBG/UCRや補正等の濃度補正を実施しCMYBk値に変換する。描画情報の場合には色変換モジュールで決定されたCMYBk値に従い描画図形をビットマップメモリ24上に展開する。コマンドが印刷開始コマンドの場合には、それまでに展開されたビットマップイメージを印刷する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホストコンピュータで原稿を描画コマンド列に変換し、プリンタ側で描画コマンド列をビットマップイメージ化するプリントシステムにおいて、ビットマップイメージ化する前段階においてトナー付着量が少なくなるよう濃度補正を施してからビットマップを生成することで、トナーを節約しながら高品位な出力を可能としたプリントシステム。

【請求項2】 請求項1のプリントシステムにおいて、文字部、線画部、写真部についてそれぞれ異なるトナー節約方式を適応することで、着目したい部分の品質を損なわずにトナーを節約しながら印刷することを可能としたプリントシステム。

【請求項3】 請求項2のプリントシステムにおいて、写真部にのみトナー節約方式を適応することで、文字と細線が多用された一般オフィス文書での可読性を損なわずにトナーを節約しながら印刷することを可能としたプリントシステム。

【請求項4】 請求項2のプリントシステムにおいて、高濃度部のみトナー節約方式を適応することで文書全体の可読性を損なわずにトナーを節約しながら印刷することを可能としたプリントシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリントシステム、より詳細には、レーザービームプリンタにおけるトナー節約方式、更には、画像形成用コントローラに関する。

【0002】

【従来の技術】レーザービームプリンタにおけるランニングコストの低減、および、昨今の世界レベルでの環境保護および資源保護の見地からもレーザービームプリンタにおいてトナー消費量を抑えながら印刷する機能が求められている。

【0003】従来、トナーを節約する印刷方式としては大きく以下の2つの方式が提案されていた。

1. プリンタコントローラで生成されたビットマップデータを予め用意された間引きパターンと論理積をとり、トナー付着に必要なドット数が少数になるようビットマップデータを加工してから印刷する方式。
2. 現像バイアス等のプロセス条件を変えレーザー照射時間を通常より短くすることでトナーを節約する方式。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】（課題1）前述の従来方式1の場合、プリンタコントローラで生成されたビットマップデータに対して一様に間引きパターンをマスクするため、以下の原因によりトナーを節約した場合に印刷品質が損なわれる問題があった。

- 1-1. 細線や小さい文字が途切れる。
- 1-2. 網掛け部が間引きパターンと干渉することで本

来のパターンでない網掛けパターンが出力される。

1-3. カラープリンタの場合にはC/M/Y/Bkの各色版毎にマスクした後に各版を重ねて出力するため、各版の重なり部において本来意図したCMYBkの濃度比が保てなくなるため意図した色みとは異なる色みで出力される。

1-4. ビットマップデータに一樣にトナー節約のためのパターンがマスクされるため、文字等の重要な情報に関してはトナーを節約しないで印刷するという要求に応えられない。

【0005】（課題2）前述の従来方式2の場合、プリンタコントローラで生成されたビットマップデータに対し通常よりトナー付着量が少なくなるプロセス条件で現像するため、現像処理装置が複雑化するだけでなく印刷品質も損なわれる問題があった。

2-1. 0か1かが出力できれば良い2値プリンタにおいても中間調出力が可能なよう多値変調方式で露光する必要がある。

2-2. ビットマップデータに一樣にトナー節約のためのプロセス条件が適応されるため、文字等の重要な情報に関してはトナーを節約しないで印刷するという要求に応えられない。

【0006】（課題3）トナー付着量が多い高濃度部は元来多少付着量を減らしても可読性が損なわれにくい部分であるが、従来方式1、2とも一樣に同じトナー節約方式が適応されるため、原稿の濃度に応じてトナー節約方式を切り替えることができなかった。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、ホストコンピュータで原稿を描画コマンド列に変換し、プリンタ側で描画コマンド列をビットマップイメージ化するプリントシステムにおいて、ビットマップイメージ化する前段階においてトナー付着量が少なくなるよう濃度補正を施してからビットマップを生成することで、トナーを節約しながら高品位な出力を可能としたことを特徴としたものである。

【0008】請求項2の発明は、請求項1の発明において、文字部、線画部、写真部についてそれぞれ異なるトナー節約方式を適応することで、着目したい部分の品質を損なわずにトナーを節約しながら印刷することを可能としたことを特徴としたものである。

【0009】請求項3の発明は、請求項2の発明において、写真部にのみトナー節約方式を適応することで、文字と細線が多用された一般オフィス文書での可読性を損なわずにトナーを節約しながら印刷することを可能としたことを特徴としたものである。

【0010】請求項4の発明は、請求項2の発明において、高濃度部のみトナー節約方式を適応することで文書全体の可読性を損なわずにトナーを節約しながら印刷することを可能としたことを特徴としたものである。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載したプリントシステムでは、ビットマップイメージ化する前段階においてトナー付着量が少なくなるよう濃度補正を施してからビットマップを生成するため、課題1-1、1-2、1-3の課題を解決することができる。また、トナー付着量を制御する装置は単純なLUT (LookUP Table) を使ったマッピング方式なため消費量2-1の課題もない。

【0012】本発明の請求項2、3に記載したプリントシステムでは、ホストコンピュータからの入力データを解釈する際、描画図形が文字、線画、写真かを判断し、各々異なるトナー節約方式を適応し出力濃度決定するため、課題1-4、2-2の問題を解決することができる。

【0013】本発明の請求項4に記載したプリントシステムでは、高濃度部のLUTを低濃度部より節約量を多く設定することで課題3の問題を解決している。

【0014】図1は、本発明のベースとなるプリントシステムの構成例を示す図であるが、本発明は白黒レーザプリンタに限定されるものでなくカラープリンタに対しても実施可能なため、以下、CMYBkを使用した4色カラープリンタを用いた実施例について説明する。

【0015】図1において、10はホストコンピュータで、アプリケーションソフト11を使用して電子文書を作成し、その文書をプリンタドライバソフトウェア12がプリンタが解釈できるデータ(PDL)に変換し、プリンタ20に転送する。

【0016】20はプリンタであり、ホスト10から転送されたデータを入力バッファ21に読み込む。プリンタコントローラは、入力バッファに蓄積されたコマンド列を解釈し、それが色情報であれば、色変換モジュール22内で入力された色情報に対しBG/UCRや γ 補正等の濃度補正を実施しCMYBk値に変換する。描画情報の場合には色変換モジュール22で決定されたCMYBk値に従い描画図形をビットマップ生成モジュール23にてビットマップに展開する。この場合、2値プリンタの場合にはディザ法等の擬似階調表現方式による2値化処理を行いビットマップメモリ24上に展開する。コマンドが印刷開始コマンドの場合には、エンジン25にて、それまでに展開されたビットマップイメージを印刷する。

【0017】本発明の請求項1に示したプリントシステムでは、ビットマップイメージを作成する前の、図1の色変換モジュール22内でトナー消費量が制御されるため、従来の間引きパターンによるマスク処理や現像時のプロセス条件を変更することなしにトナーを節約することができる。また、2値化処理前にトナー消費量が制御されるため、間引きパターンによるマスク処理のような細線や小さい文字が欠落したり、網かけパターンが意図

したパターンとは異なる網かけで印刷されるようなこともない。

【0018】次に、本発明の色変換モジュール22の詳細を示す。図2は、従来からある一般的な色変換モジュールである。まず、入力RGBをBG/UCR処理しCMYBkに変換する。ここでの入力RGBは文字や線画の場合にはその色濃度、写真の場合には各画素の濃度を意味する。次に、 γ 変換を行い最終濃度を決定する。

【0019】図3は、本発明の請求項1~4に共通なプリントシステムの色変換モジュールである。従来と異なるのは、入力RGBの情報に文字、線画、写真のどの描画で使用するための色情報であるかを示すTagの入力を付加している点ある。本プリントシステムはプリンタコントローラ側で原稿をビットマップ化するPDL方式のプリンタであるため、描画図形が文字、線画、写真のいずれであるかは確実にプリンタコントローラで識別できる。

【0020】図3のトナー消費量を制御するモジュールでの調整方法は、描画図形の色濃度を入力としLUTを参照しトナー消費量を出力する単純な方式である。入力、出力ともビットマップに展開する前のため、値は多値(例えば、とりうる値は0~255)がとり得る。本モジュールは単純なLUT参照方式なため、トナー節約時は節約用のLUTに入れ替えるだけでトナー消費量を軽減することが可能である。例えば、トナー節約をしない場合は入力と出力が1対1に対応した図4で表される特性をもったLUTを使用すればよい。例えば、50%節約時には、図5で表される特性をもったLUTを使用するだけでよい。どのLUTを使用するかは、図1のホストコンピュータ10上のプリンタドライバでユーザが選択可能であり、その選択値はPDLデータを介してプリンタコントローラに到達される。

【0021】LUTは文字、線画、写真用それぞれの描画図形のタイプ毎に別管理されている。例えば、原稿の線画部分だけをトナー節約なしで印刷したい場合は、線画用のLUTは図4の特性、その他は図5の特性を持ったLUTを設定することで、着目したい部分以外の描画図形のみトナーを節約して印刷することが可能である。

【0022】一般に、オフィス文書においては、文字やグラフ等で使用される線画は重要な情報であるが、写真部に関しては微細な情報は必要としない場合がある。また、写真部のトナー消費量は他に比べ相対的に多くなりがちである。そのため、写真用LUTのみ図5のトナー節約用LUTに設定すれば可読性を損なわずトナーを節約することができる。

【0023】また、図5のLUTは一率に50%、トナー消費量を軽減するものであるが、低濃度および中濃度部も一率に低減してしまうと、その濃度を使用した細線や小さい文字の再現性が低下し可読性が劣化する場合がある。そのため、低濃度および中濃度部の軽減量は少な

くし、中濃度から高濃度部にかけて徐々に消費量を減らした図6の特性をもったLUTを使用すれば、再現性低下の問題を回避することができる。

【0024】

【発明の効果】請求項1のプリントシステムにおいては、ビットマップイメージ化する前段階においてトナー付着量が少なくなるよう濃度を調整するため、トナーを節約しながら高品位な出力が可能である。

【0025】請求項2のプリントシステムにおいては、文字部、線画部、写真部についてそれぞれ異なるトナー節約方式を適応するため、着目したい部分の品質を損わずにトナーを節約しながら印刷することが可能である。

【0026】請求項3のプリントシステムにおいては、写真部にのみトナー節約方式を適応するため、文字と細線が多用された一般オフィス文書での可読性を損わずにトナーを節約しながら印刷することが可能である。

【0027】請求項4のプリントシステムにおいては、高濃度部のみトナー節約方式を適応するため、文書全体

の可読性を損わずにトナーを節約しながら印刷することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明によるプリントシステムの一実施例を説明するための要部概略構成図である。

【図2】 従来の色変換モジュール例を示す図である。

【図3】 本発明によるトナー制御付き色変換モジュールを説明するための図である。

【図4】 トナー節約なしの時のLUT特性図である。

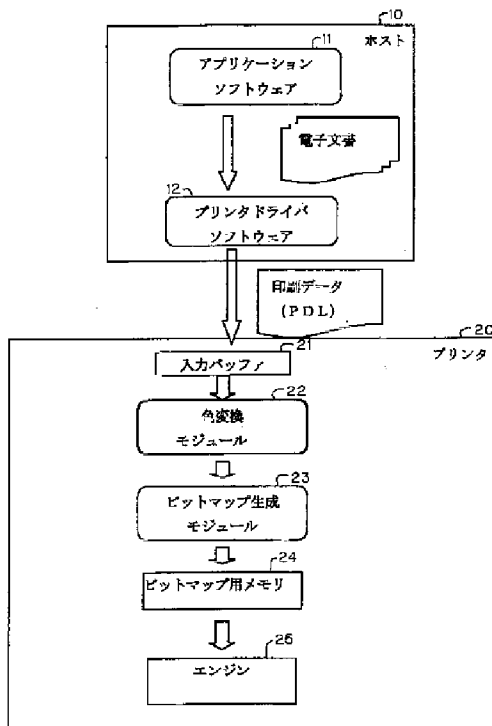
【図5】 トナーを50%節約するときのLUT特性図である。

【図6】 高濃度部のみ節約する場合のLUT特性図である。

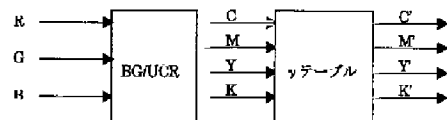
【符号の説明】

10…ホスト、11…アプリケーションソフトウェア、12…プリンタドライバソフトウェア、20…プリンタ、21…入力バッファ、22…色変換モジュール、23…ビットマップ生成モジュール、24…ビットマップ用メモリ、25…エンジン。

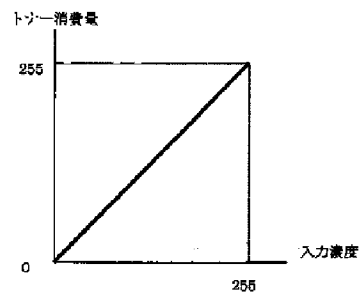
【図1】



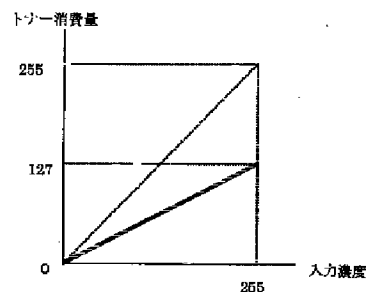
【図2】



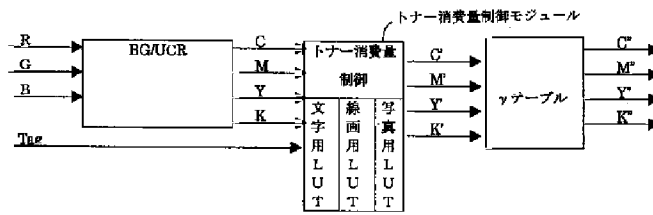
【図4】



【図5】



【図3】



【図6】

